

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-149650

(43)Date of publication of application : 02.06.1999

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

G11B 7/00

(21)Application number : 09-312530

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 14.11.1997

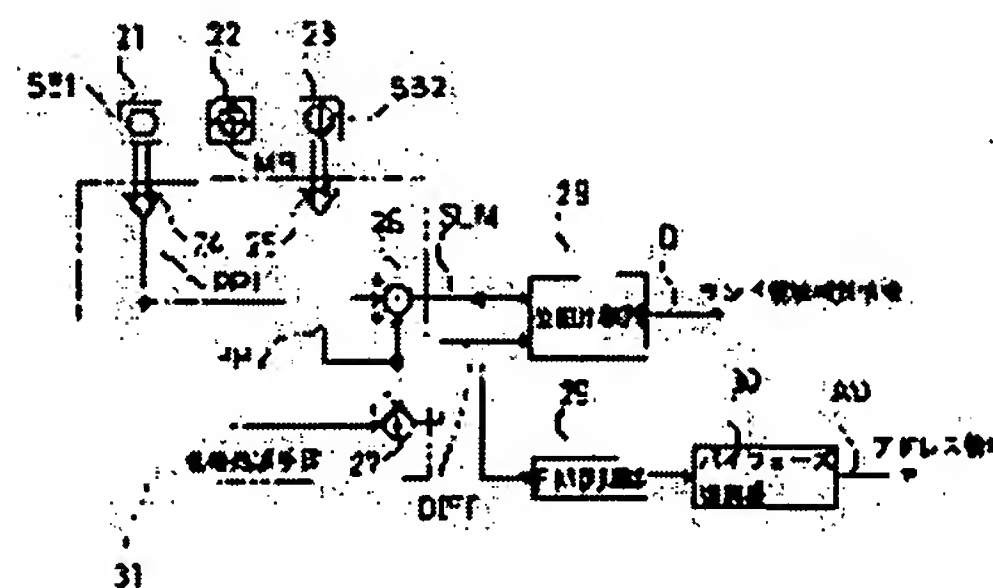
(72)Inventor : INOUE TAKASHI
KAMEDA KEIICHI
SUZUKI TATSUYA
HATANAKA HIDEAKI
TAKADA MASAACKI

(54) SIGNAL PROCESSING METHOD FOR OPTICAL DISK DEVICE AND OPTICAL DISK
DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a signal processing device for an optical disk device and an optical disk device in which a land region in which information is recorded has double spiral structure and an on-track state of a main beam with which a track-formatted optical disk is irradiated is instantly discriminated.

SOLUTION: When information is recorded and reproduced for a land region tracking-controlling a first reflected light MB based on a second reflected light SB1 and a third reflected light SB2, phases of a sum signal SUM and a difference signal DIFF of a first push-pull signal PP1 obtained from an output of a first bisected light detector 21 and a second push-pull signal PP2 obtained from an output of a second bisected light detector 23 are compared, and it is discriminated that the first reflected light Mb irradiating a land region is reflected light in which land region considering mutual phase relation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3325505

[Date of registration] 05.07.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-149650

(43)公開日 平成11年(1999)6月2日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

FI

G 1 1 B 7/09
7/00

G 1 1 B 7/09
7/00

CU

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-312530

(22)出願日 平成9年(1997)11月14日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 井上 貴司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産發株式会社内

(72)発明者 亀田 啓一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 鈴木 達也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

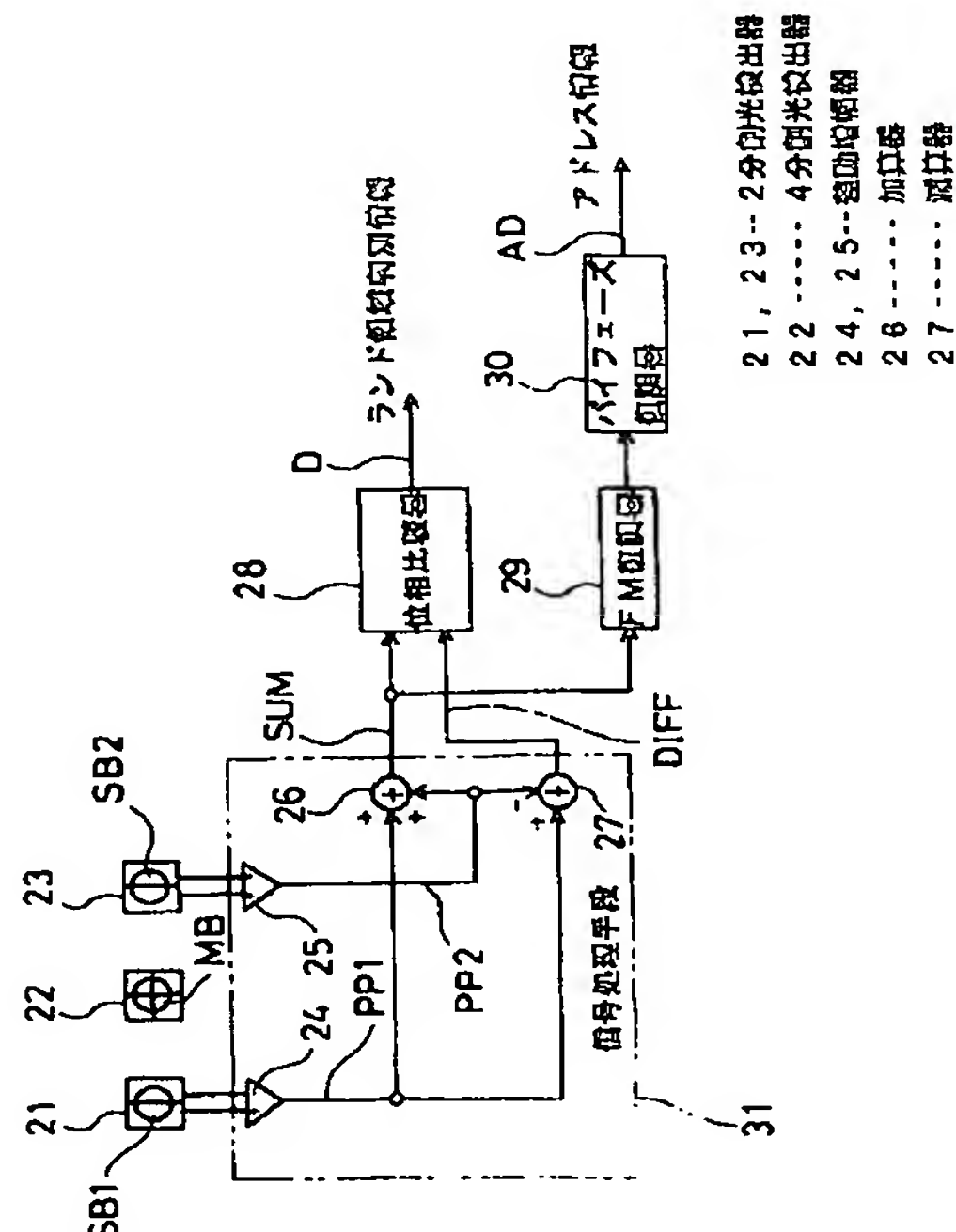
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置信号処理方法と光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 情報が記録されるランド領域がダブルスパイラル構造でトラックフォーマットされた光ディスクに照射するメインビーム光のオントラック状態を即時に判別する光ディスク装置信号処理方法と光ディスク装置とを提供することを目的とする。

【解決手段】 第2の反射光S B 1と第3の反射光S B 2に基づいて第1の反射光M Bをトラッキング制御しながらランド領域に対して情報を記録再生するに際し、第1の2分割光検出器2 1の出力から得られる第1のブッシュアップ信号P P 1と第2の2分割光検出器2 3の出力から得られる第2のブッシュアップ信号P P 2との和信号S U Mと差信号D I F Fとの位相を比較して相互間の位相関係からランド領域を照射した第1の反射光M Bが何れのランド領域での反射光かを判定するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】情報が記録されるダブルスパイラル構造の 2つのランド領域を、ウォブル情報がウォブリングして記録されたウォブリンググループを挟んで隣接させ、前記ランド領域の外側にウォブリングしていない非ウォブリンググループを配置したトラックフォーマット光ディスクに、

ランド領域を照射した第 1 の反射光を検出し、
反射光を反射するランド領域に隣接するウォブリンググループを照射した第 2 の反射光を、第 1 の規定位置に配設された第 1 の 2 分割光検出器で検出し、
反射光を反射するランド領域に隣接する非ウォブリンググループを照射した第 3 の反射光を、第 2 の規定位置に配設された第 2 の 2 分割光検出器で検出し、
第 1、第 2、第 3 の反射光のいずれかまたはこれらの組み合わせに基づいてトラッキング制御しながらランド領域に対して情報を記録再生するに際し、
第 1 の 2 分割光検出器の出力から得られる第 1 のブッシュブル信号と第 2 の 2 分割光検出器の出力から得られる第 2 のブッシュブル信号との和信号と差信号との位相を比較して相互間の位相関係から前記第 1 の反射光が前記の 2 つのランド領域の何れのランド領域での反射光かを判定する光ディスク装置信号処理方法。

【請求項 2】情報が記録されるダブルスパイラル構造の 2つのランド領域を、ウォブル情報がウォブリングして記録されたウォブリンググループを挟んで隣接させ、前記ランド領域の外側にウォブリングしていない非ウォブリンググループを配置したトラックフォーマット光ディスクに、

ランド領域を照射した第 1 の反射光を検出し、
反射光を反射するランド領域に隣接するウォブリンググループを照射した第 2 の反射光を、第 1 の規定位置に配設された第 1 の 2 分割光検出器で検出し、
反射光を反射するランド領域に隣接する非ウォブリンググループを照射した第 3 の反射光を、第 2 の規定位置に配設された第 2 の 2 分割光検出器で検出し、
第 1、第 2、第 3 の反射光のいずれかまたはこれらの組み合わせに基づいてトラッキング制御しながらランド領域に対して情報を記録再生する光ディスク装置において、

第 1 の 2 分割光検出器の出力から得られる第 1 のブッシュブル信号と第 2 の 2 分割光検出器の出力から得られる第 2 のブッシュブル信号との和信号と差信号を検出する信号処理手段と、

和信号と差信号の位相を比較して相互間の位相関係を判定する位相比較器とを設け、位相比較器の判定出力をランド領域判別情報とした光ディスク装置。

【請求項 3】信号処理手段の出力信号を復調してアドレス情報を得る請求項 2 記載の光ディスク装置。

【請求項 4】第 1 のブッシュブル信号と第 2 のブッシュ

ブル信号の一方を位相比較器の出力のランド領域判別情報に基づいて選択する信号選択器を設け、信号選択器で選択されたブッシュブル信号を復調してアドレス情報を得る請求項 2 記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク装置信号処理方法と光ディスク装置に関するものである。

【0002】

10 【従来の技術】ミニディスクや CD-R のように、線速度一定 (CLV: Constant Linear Velocity) で回転させる記録可能な光ディスクには、光ディスク上の絶対位置を示すアドレス情報と光ディスクの回転制御情報が、案内溝 (グループ) の蛇行 (ウォブリング) により予め記録されている。

20 【0003】アドレス情報は、再生時にクロック同期が容易に取れるような記録符号 (例えば、バイフェーズ符号) で記録符号化されていて、この記録符号を FM 変調した信号で案内溝を蛇行させるようにして光ディスクに記録されている。

30 【0004】このような光ディスクを再生するときは、光ディスクから案内溝の蛇行による FM 変調信号を取り出し、FM 復調を行って、バイフェーズ符号化されたアドレス情報を抽出する。バイフェーズ符号から PLL (Phase Locked Loop) 回路を用いて同期クロックを抽出し、バイフェーズ復調を行ってアドレスを検出する。

40 【0005】光ディスクの回転制御情報は、バイフェーズ信号から抽出した同期クロックであり、同期クロックの周波数と位相が所定の値になるようにスピンドルモータを制御して光ディスクを回転させるものである。

50 【0006】このようなシステムにおいて、光ディスクの記録情報の高密度化のために、トラックピッチを狭くする取り組みが行われているが、単純に狭トラックピッチ化を行うと、隣接したウォブリンググループからのクロストークが生じる。

【0007】クロストークによる妨害を受けないようにするために、図 4 に示すような、トラックフォーマットの光ディスク 5 が使用されている。この光ディスク 5 には、2 つのランド領域 3、4 が二重螺旋構造 (ダブルスパイラル構造) に形成されている。ランド領域 3 とランド領域 4 とは、連続していない 2 つの領域である。

【0008】ランド領域 3 は、左側の非ウォブリンググループ 2 と右側のウォブリンググループ 1 とで挟まれた領域であり、情報を記録する領域である。ランド領域 4 は、左側のウォブリンググループ 1 と右側の非ウォブリンググループ 2 とで挟まれた領域であり、ランド領域 3 と同様に情報を記録する領域である。

【0009】ウォブリンググループ 1 はアドレス情報と回転制御情報 (以下、ウォブル情報と呼ぶ。) を含んだ

所定の信号でウォブリングされたグループであり、非ウォブリンググループ2はウォブリングしていないグループである。

【0010】ウォブリンググループ1同士の間隔Tは、ウォブリンググループ1と非ウォブリンググループ2との間隔であるトラックピッチTpの2倍であり、クロストークの影響を受けにくい構造にしている。

【0011】このようなトラックフォーマットの光ディスク5に対して、ランド領域3またはランド領域4の一方に照射するビーム光のトラッキング制御する方法として、10 ディファレンシャルプッシュプルと呼ばれる方法が用いられている。

【0012】このディファレンシャルプッシュプルでは、ランド領域3にメインビームMBを、ウォブリンググループ1と非ウォブリンググループ2にそれぞれサブビームSB1、SB2を照射し、図5に示すように、これらの反射光を2分割光検出器21、23で受光する。2分割光検出器21、23の検出出力を差動増幅器24、25にそれぞれ入力して差信号（プッシュプル信号PP1、PP2）を得ている。このプッシュプル信号PP1、PP2をそれぞれ復調して、ウォブリンググループ1の反射光を検出した何れかのプッシュプル信号PP1、PP2でウォブル情報を得ている。

【0013】よって、ウォブル情報は、サブビームSB1またはサブビームSB2のどちらか一方から検出できる。例えば、日本国特許1917370号登録公報には、メインビームMBと二つのサブビームSB1、SB2を照射して得た3つの差信号のうち、いずれかの2つの差信号の差を取ることでトラッキング誤差信号を得てトラッキング制御を行うことが記載されている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】情報を記録する2つのランド領域3、4は、図4に示すように、ダブルスパイラル構造であるので、ウォブリンググループ1を挟む様に配置されている。ウォブル情報はウォブリンググループ1に記録されているから、2つのランド領域3、4のアドレス（絶対位置）情報は、2つのランド領域3、4で挟まれた共通のウォブリンググループ1から得ることになる。

【0015】従って、メインビームMBがランド領域3の上にあっても、ランド領域4の上にあっても、ウォブル情報はウォブリンググループ1より得ることになる。具体的には、メインビームMBがランド領域3の上にある場合はサブビームSB2の反射光で、一点鎖線で示すようにメインビームMBがランド領域4の上にある場合はサブビームSB1の反射光でウォブル信号を検出し、ウォブル情報を得る。

【0016】このことは2つのサブビームSB1、SB2のどちらからウォブル情報が得られるかが分かれば、2つのランド領域3、4の何れにメインビームMBが照

射されているか判別できることになる。

【0017】しかしながらこの方法では、図5に示すように、2つのサブビームSB1、SB2の反射光で得た2つのプッシュプル信号PP1、PP2をそれぞれの復調手段で常に復調処理する必要がある。つまりFM復調回路29とバイフェーズ復調器30を2系統備えて、これらを常時動作させておく必要がある。

【0018】さらに、FM復調とバイフェーズデコードの処理は処理遅延時間を有するので、ビーム光がオントラックしてすぐには、何れのランド領域3、4にメインビームMBがあるのか分からないという問題がある。

【0019】本発明は、簡易な構成でメインビーム光のオントラック状態を即時に判別する光ディスク装置信号処理方法と光ディスク装置とを提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明の光ディスク装置信号処理方法は、サブビームSB1の反射光を検出する2分割光検出器の出力から得られるプッシュプル信号と、サブビームSB2の反射光を検出する第2の2分割光検出器の出力から得られる第2のプッシュプル信号とを演算した和信号と差信号との位相を比較して相互間の位相関係からランド領域を照射したメインビーム光の反射光が何れのランド領域での反射光かを判定するものである。

【0021】本発明によると、簡易な構成でメインビーム光のオントラック状態を即時に判別することができる。

【0022】

30 【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、情報が記録されるダブルスパイラル構造の2つのランド領域を、ウォブル情報がウォブリングして記録されたウォブリンググループを挟んで隣接させ、前記ランド領域の外側にウォブリングしていない非ウォブリンググループを配置したトラックフォーマット光ディスクに、ランド領域を照射した第1の反射光を検出し、反射光を反射するランド領域に隣接するウォブリンググループを照射した第2の反射光を、第1の規定位置に配設された第1の2分割光検出器で検出し、反射光を反射するランド領域に隣接する非ウォブリンググループを照射した第3の反射光を、第2の規定位置に配設された第2の2分割光検出器で検出し、第1、第2、第3の反射光のいずれかまたはこれらの組み合わせに基づいてトラッキング制御しながらランド領域に対して情報を記録再生するに際し、第1の2分割光検出器の出力から得られる第1のプッシュプル信号と第2の2分割光検出器の出力から得られる第2のプッシュプル信号との和信号と差信号との位相を比較して相互間の位相関係から前記第1の反射光が前記の2つのランド領域の何れのランド領域での反射光かを判定する光ディスク装置信号処理方法としたもの

であり、処理遅延が生じることなく、メインビーム光のオントラック状態を即時に判別することができる。

【0023】本発明の請求項2に記載の発明は、情報が記録されるダブルスパイラル構造の2つのランド領域を、ウォブル情報がウォブリングして記録されたウォブリンググループを挟んで隣接させ、前記ランド領域の外側にウォブリングしていない非ウォブリンググループを配置したトラックフォーマット光ディスクに、ランド領域を照射した第1の反射光を検出し、反射光を反射するランド領域に隣接するウォブリンググループを照射した第2の反射光を、第1の規定位置に配設された第1の2分割光検出器で検出し、反射光を反射するランド領域に隣接する非ウォブリンググループを照射した第3の反射光を、第2の規定位置に配設された第2の2分割光検出器で検出し、第1、第2、第3の反射光のいずれかまたはこれらの組み合わせに基づいてトラッキング制御しながらランド領域に対して情報を記録再生する光ディスク装置において、第1の2分割光検出器の出力から得られる第1のブッシュブル信号と第2の2分割光検出器の出力から得られる第2のブッシュブル信号との和信号と差信号を検出する信号処理手段と、和信号と差信号の位相を比較して相互間の位相関係を判定する位相比較器とを設け、位相比較器の判定出力をランド領域判別情報とした光ディスク装置としたものであり、簡易な構成でメインビーム光のオントラック状態を即時に判別する光ディスク装置を得ることができる。

【0024】本発明の請求項3に記載の発明は、信号処理手段の出力信号を復調してアドレス情報を得る請求項2記載の光ディスク装置としたものであり、1系列の復調手段でアドレス情報を得ることができる。

【0025】本発明の請求項4に記載の発明は、第1のブッシュブル信号と第2のブッシュブル信号の一方を位相比較器の出力のランド領域判別情報に基づいて選択する信号選択器を設け、信号選択器で選択されたブッシュブル信号を復調してアドレス情報を得る請求項2記載の光ディスク装置としたものである。

【0026】以下、本発明の光ディスク装置信号処理方法を具体的な実施の形態に基づいて説明する。

(実施の形態1) 本発明の光ディスク装置信号処理方法を実現する光ディスク装置は、図2に示すように、光ディスク5と光ピックアップ7とアドレス復調回路14とシステムコントローラ15などで構成されている。

【0027】光ディスク5をスピンドルモータ6で所定の速度で回転させて、光ピックアップ7でビーム光を光ディスク5に照射し反射光を検出して電気信号に変換する。磁気ヘッドドライバ9は所定の磁界強度で磁気ヘッド8を駆動し、この磁気ヘッド8は光ディスク5に記録データで変調された磁界を印加する。

【0028】半導体レーザドライバ10は、光ピックアップ7の内に配設した半導体レーザ(図示せず)を所定

の強度で発光させるドライバである。光ピックアップ7の検出信号は、再生信号処理回路11とフォーカスサーボ回路12とトラッキングサーボ回路13とアドレス復調回路14とに供給される。

【0029】再生信号処理回路11には、光ディスク5に記録された記録情報に応じた再生信号が供給される。再生信号処理回路11は、再生信号に対して2値化などの処理を行い、デジタルデータとして再生データを出力する。

10 【0030】フォーカスサーボ回路12は、光ピックアップ7から供給される信号からフォーカス誤差情報を得て、このフォーカス誤差情報に応じて光ピックアップ7を制御し、ビーム光が光ディスク5の上に焦点を結ぶようにビーム光のフォーカス制御を行う。

【0031】トラッキンサーボ回路13は、光ピックアップ7から供給される信号からトラッキング誤差信号を得て、このトラッキング誤差信号に応じて光ピックアップ7を制御し、所定の領域にビーム光がオントラックするようにビーム光のトラッキング制御を行う。

20 【0032】アドレス復調回路14は、光ピックアップ7から供給される信号からウォブリング信号を得て、このウォブリング信号を復調して光ディスク5上のどの部分にメインビーム光が照射されているかを知るアドレス情報を得るとともに、スピンドルモータ6が光ディスク5を一定線速度で回転させるのに必要な回転制御情報も得ている。

30 【0033】システムコントローラ15は、光ディスク装置が記録状態にあるか再生状態にあるかを制御するものである。アドレス復調回路14は、図3に示すように、2分割光検出器21、23と4分割光検出器22と信号処理手段31と位相比較器28と復調手段とで構成されている。この復調手段はFM復調器29とパイフェーズ復調器30とで構成されている。

【0034】図4に示すウォブリンググループ1と非ウォブリンググループ2とに照射されるサブビームSB1、SB2の反射光は、図2に示す光学ピックアップ7の内の規定位置に配設された第1の2分割光検出器としての2分割光検出器21と第2の2分割光検出器としての2分割光検出器23とにそれぞれ入射し、電気信号に変換される。

40 【0035】図4に示すランド領域3またはランド領域4に照射されるメインビームMBの反射光は、図1に示す4分割光検出器22に入射し、フォーカス誤差信号の検出に用いられる。

50 【0036】信号処理手段31は、例えば、差動増幅器24、25と加算器26と減算器27とで構成されている。2分割光検出器21の2つの検出出力は差動増幅器24に供給されて、第1のブッシュブル信号としてのブッシュブル信号PP1を得る。同様に2分割光検出器23の2つの検出出力は差動増幅器25に供給されて、第

2のブッシュブル信号としてのブッシュブル信号差出力PP2を得る。このブッシュブル信号PP1、PP2はそれぞれサブビームSB1、SB2の反射光から得たものであり、サブビームSB1、SB2のどちらか一方はウォブリンググループ1の上をトレースしているから、ブッシュブル信号PP1、PP2のどちらか一方はウォブリングによる振幅変化を有している。

【0037】2つのブッシュブル信号PP1、PP2は、加算器26と減算器27とにそれぞれ供給される。加算器26は2つのブッシュブル信号PP1とブッシュブル信号PP2を加算し、和信号SUMを出力する。減算器27はブッシュブル信号PP1からブッシュブル信号PP2を引算し、差信号DIFFを出力する。

【0038】位相比較器28は、和信号SUMと差信号DIFFの位相を比較し、同位相か、180度反転しているかを判定する。図4においてメインビームMBがランド領域3をトレースしているときは、サブビームSB1は非ウォブリンググループ2をトレースし、サブビームSB2はウォブリンググループ1をトレースしている。このとき、ブッシュブル信号PP2はウォブリンググループ1に応じて振幅が変化するが、ブッシュブル信号PP1は、無信号状態であり、ノイズ成分のみとなる。従って、図1に示す和信号SUMはブッシュブル信号PP2とほぼ等しい。同様に差信号DIFFは、ブッシュブル信号PP2を反転した信号にほぼ等しくなる。位相比較器28には、位相が180°異なる2つの信号が供給され、180°位相が異なっていることが判定される。

【0039】図4においてメインビームMBがランド領域4をトレースしているときは、サブビームSB1がウォブリンググループ1をトレースし、サブビームSB2が非ウォブリンググループ2をトレースしている。このとき、ブッシュブル信号PP1はウォブリンググループ1に応じて振幅が変化するが、ブッシュブル信号PP2は、無信号状態であり、ノイズ成分のみとなる。従って、図1に示す和信号SUMはブッシュブル信号PP1とほぼ等しい。差信号DIFFもブッシュブル信号PP1とほぼ等しくなる。位相比較器28には、位相が等しい2つの信号が供給され、同位相であることが判定される。

【0040】このようにブッシュブル信号PP1とブッシュブル信号PP2の位相が同位相か逆位相かを知れば、メインビームMBが2つのランド領域3、4のどちらをトレースしているか判断することができる。よって、位相比較器28は、メインビーム光MBがランド領域3、4のどちらをトレースしているかを判別したランド領域判別情報Dを出力する。

【0041】なお、減算器27の入力を反対にして、位相の判定条件を逆にするように構成した場合でも、メインビームMBが2つのランド領域3、4のどちらをトレ

ースしているか判断することができる。

【0042】加算器26の出力信号である和信号SUMは、図1に示すように、FM復調器29にも供給される。FM復調器29は供給されたウォブル信号を復調し、バイフェーズ符号化されたアドレス信号を出力する。

【0043】バイフェーズ復調器30は、FM復調器29の出力信号をデコードして、アドレス情報ADを得ている。以上のことから、ブッシュブル信号PP1とブッシュブル信号PP2との和信号SUMと差信号DIFFとの位相を比較して相互間の位相関係から、メインビーム光MBが何れのランド領域をトレースしているかをメインビーム光MBがランド領域にオントラックした直後に判定することができる。

【0044】また、ブッシュブル信号PP1とブッシュブル信号PP2との和信号SUMを復調手段に入力することにより、1系統の復調手段でアドレス情報ADを得ることができる。

【0045】この実施の形態1では、和信号SUMからアドレス情報ADを得るように構成しているが、差信号DIFFからアドレス情報ADを得るように構成した場合であっても、同様の効果を有する。

【0046】（実施の形態2）この実施の形態2では、アドレス復調回路以外は実施の形態1の場合と同じ光ディスク装置を使用する。

【0047】本実施の形態2のアドレス復調回路は、図3に示すように、2分割光検出器21、23と4分割光検出器22と信号処理手段31と位相比較器28と復調手段と信号選択器32とで構成されている。この復調手段は、FM復調器29とバイフェーズ復調器30とで構成されている。

【0048】このアドレス復調回路には、位相比較器28の出力であるランド領域判別情報Dに基づいて2つのブッシュブル信号PP1、PP2の一方を選択する信号選択器32が設けられている。信号選択器32で選択されたブッシュブル信号は、当然にウォブリング情報を含む信号であり、このブッシュブル信号をFM復調器29とバイフェーズ復調器30で実施の形態1と同様に復調してウォブリング情報のアドレス情報ADを得るものである。

【0049】実施の形態1では、図1に示すように、信号処理手段31で2つのブッシュブル信号PP1、PP2を加算した和信号SUMを復調してアドレス情報ADを得ているが、2つのブッシュブル信号PP1、PP2の何れか一方は、ウォブリング情報を含まず無信号であるが、現実にはノイズ成分を含んでいる。このため、加算器26で加算した和信号SUMではノイズレベルが√2倍に増加し、S/N比が劣化して、アドレス情報ADの読み取りの許容範囲内ではあるが、アドレス情報ADの読み取りのエラーレートが悪化する。

【0050】しかし本実施の形態2では、位相比較器28の出力であるランド領域判別情報Dに基づいて信号選択器32で2つのプッシュプル信号PP1、PP2のうちウォブリング情報を含む信号を選択して復調することにより、実施の形態1のようなS/N比の劣化はなく、アドレス読み取りのエラーレートが悪化することもなく良好にアドレス情報ADを復調することができる。

【0051】以上のことから、位相比較器28のランド領域判別情報Dに基づいてプッシュプル信号PP1とプッシュプル信号PP2のうちウォブリング情報を含む信号を選択する信号選択器32の出力を復調手段に入力することにより、1系統の復調手段でアドレス情報ADを得ることができる。

【0052】

【発明の効果】以上のように本発明の光ディスク装置信号処理方法によれば、第1の2分割光検出器の出力から得られる第1のプッシュプル信号と第2の2分割光検出器の出力から得られる第2のプッシュプル信号との和信号と差信号との位相を比較して相互間の位相関係からランド領域を照射したメインビーム光の反射光が何れのランド領域での反射光かを判定することにより、従来のように2系統の復調手段で2つのプッシュプル信号をそれぞれ復調した後のアドレス情報の有無に基づいて判定するのではないので、復調手段での処理遅延時間を有することなく、メインビーム光がオントラックした直後にメインビーム光が何れのランド領域をトレースしているかを判定することができる。

【0053】また本発明の光ディスク装置は、第1の2分割光検出器の出力から得られる第1のプッシュプル信号と第2の2分割光検出器の出力から得られる第2のプッシュプル信号との和信号と差信号を検出する信号処理手段と、和信号と差信号の位相を比較して相互間の位相関係を判定する位相比較器とを設け、位相比較器の判定出力をランド領域判別情報とするように構成したので、本発明の光ディスク装置信号処理方法を実現できる。

【0054】また、信号処理手段の和信号または差信号を復調するか、あるいは、位相比較器の判定出力に基づいて信号選択器で2つのプッシュプル信号のうちウォブ

リング情報を含む信号を選択して復調することにより、従来のように2系統の復調手段を設ける必要がなく、復調手段を1系統にすることができ、簡易な構成で光ディスク装置を実現することができ、実用上非常に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1のアドレス復調回路のブロック図

【図2】同実施の形態1の光ディスク装置の構成を示すブロック図

【図3】本発明の実施の形態2のアドレス復調回路のブロック図

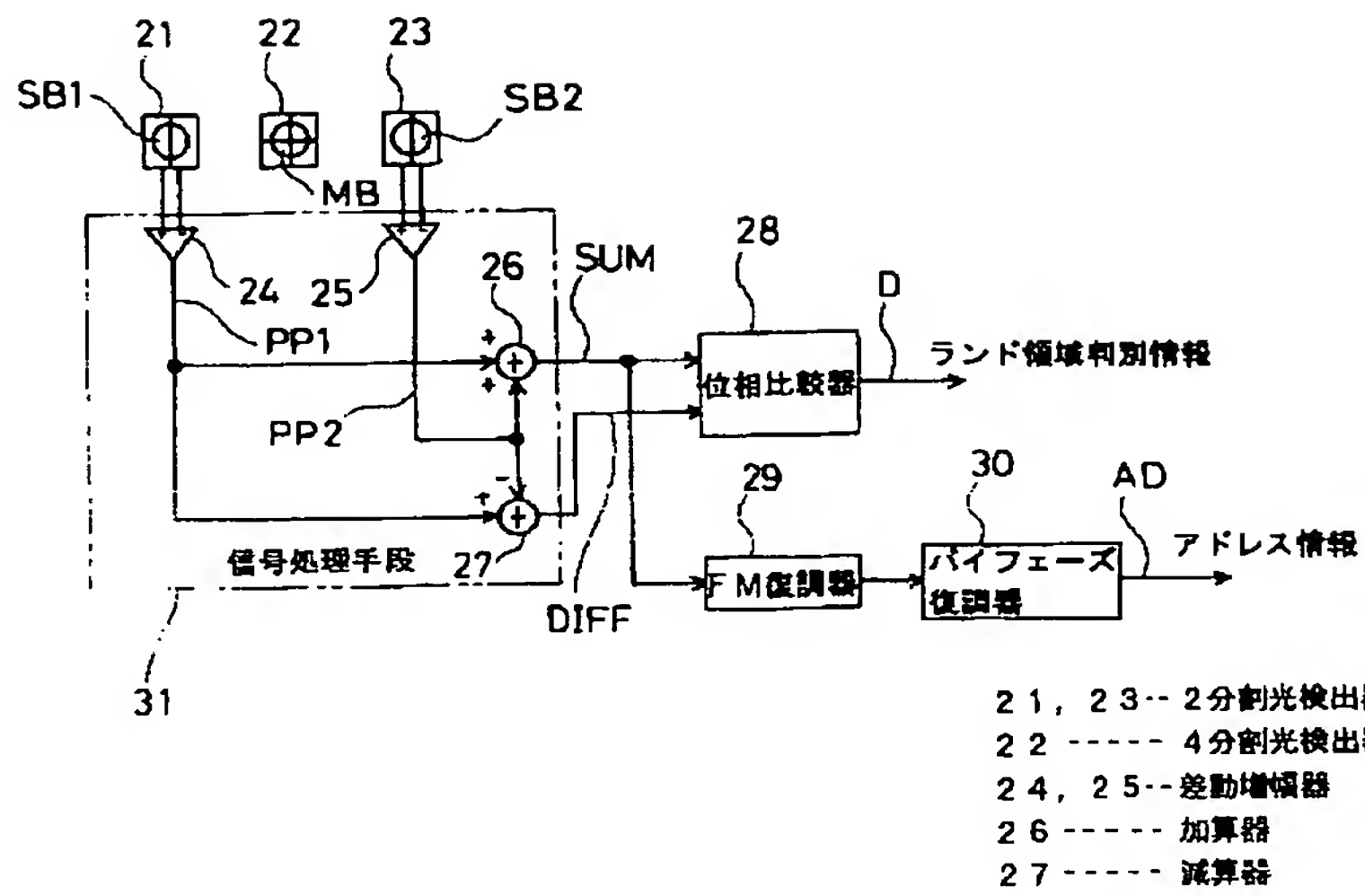
【図4】光ディスクのトラックフォーマットを示す外觀概略図

【図5】従来の光ディスク装置のアドレス復調回路のブロック図

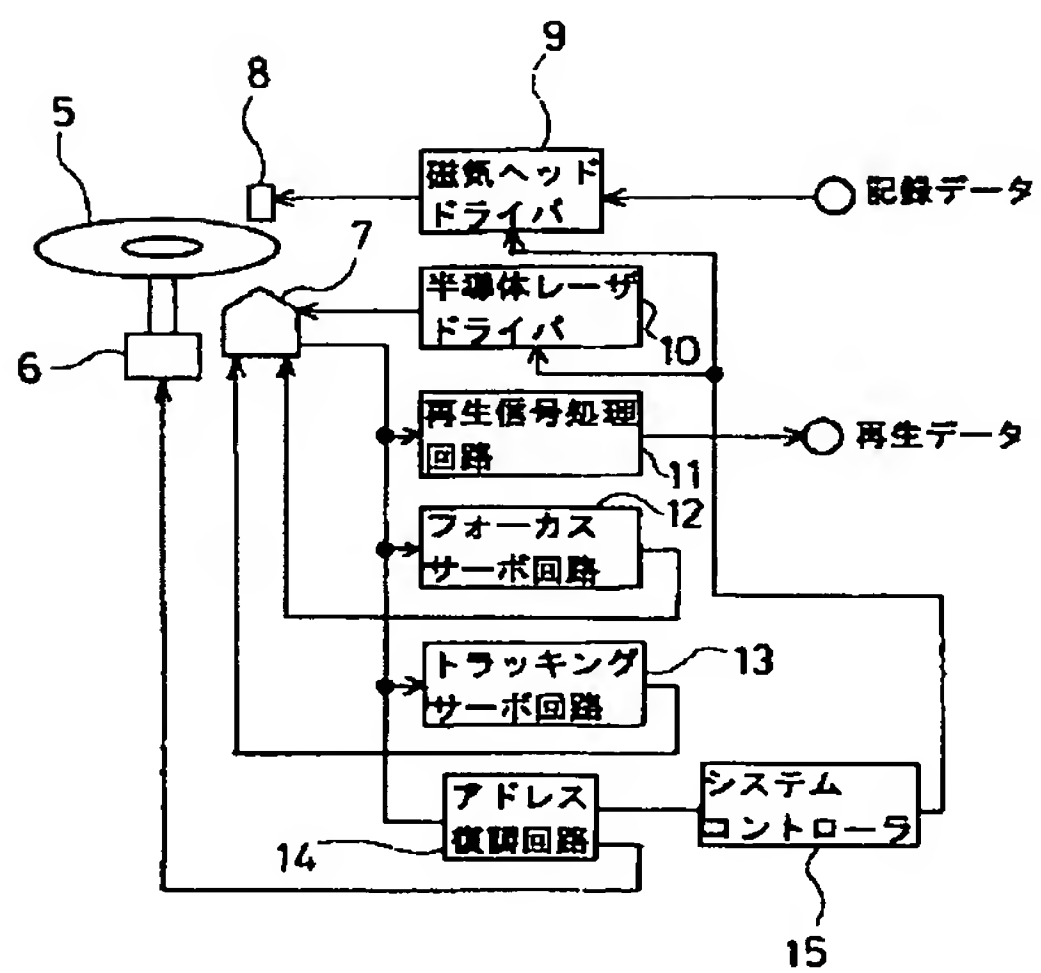
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 5 | 光ディスク |
| 6 | スピンドルモータ |
| 7 | 光ピックアップ |
| 8 | 磁気ヘッド |
| 9 | 磁気ヘッドドライバ |
| 10 | 半導体レーザドライバ |
| 11 | 再生信号処理回路 |
| 12 | フォーカスサーボ回路 |
| 13 | トラッキングサーボ回路 |
| 14 | アドレス復調回路 |
| 15 | システムコントローラ |
| 24 | 差動増幅器 |
| 25 | 差動増幅器 |
| 26 | 加算器 |
| 27 | 減算器 |
| 28 | 位相比較器 |
| 29 | FM復調器 |
| 30 | バイフェーズ復調器 |
| 31 | 信号処理手段 |
| 32 | 信号選択器 |

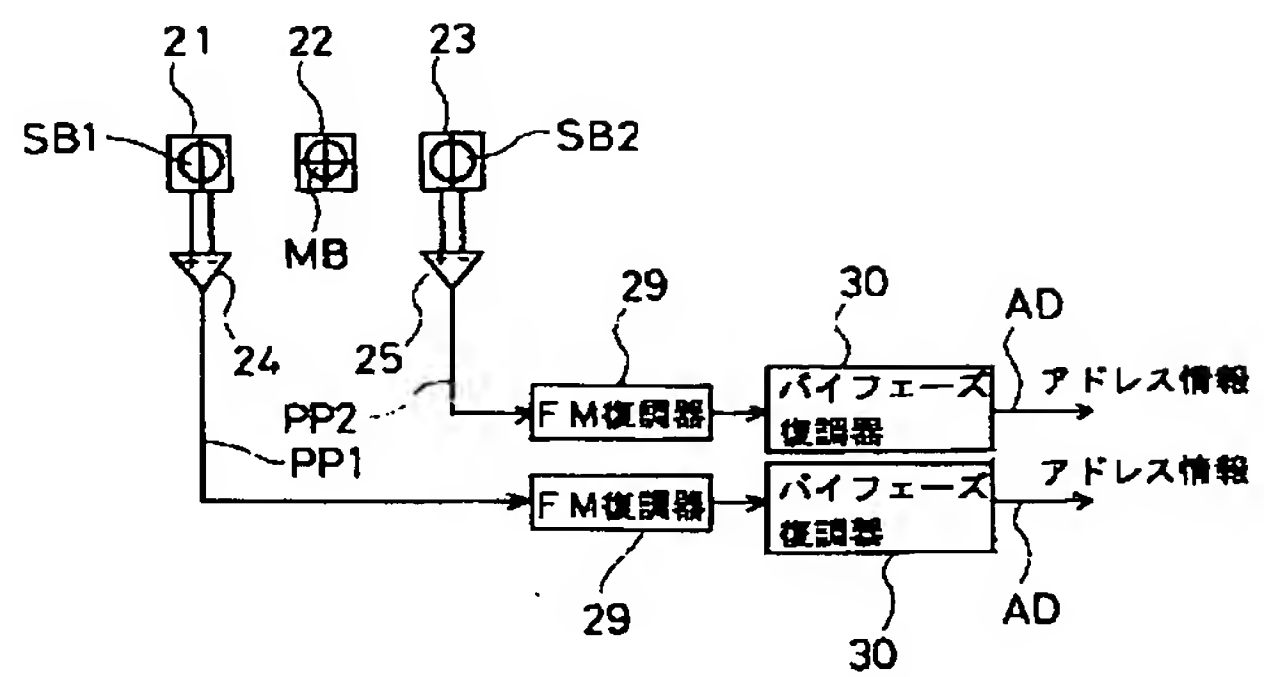
【図1】



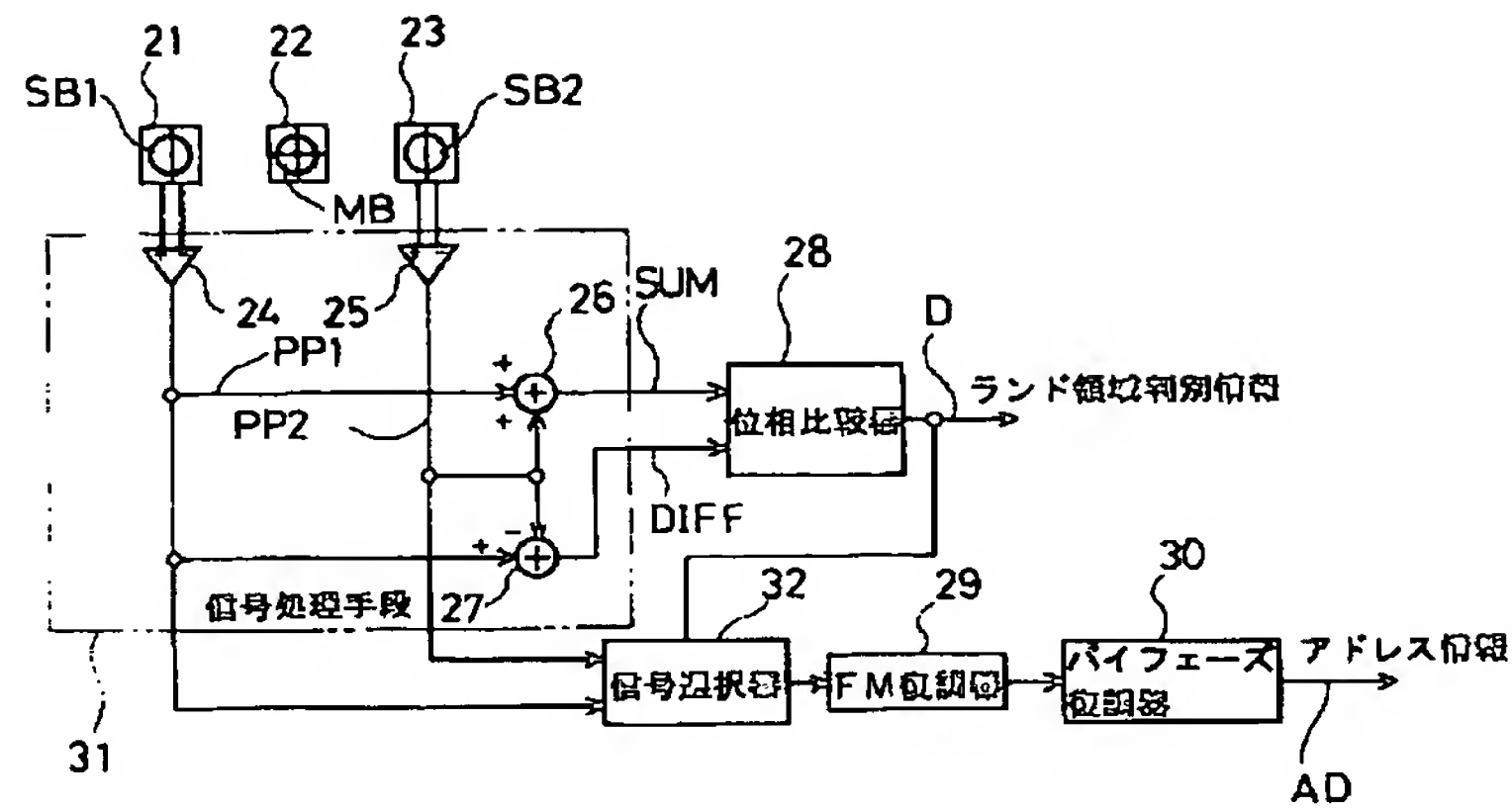
【図2】



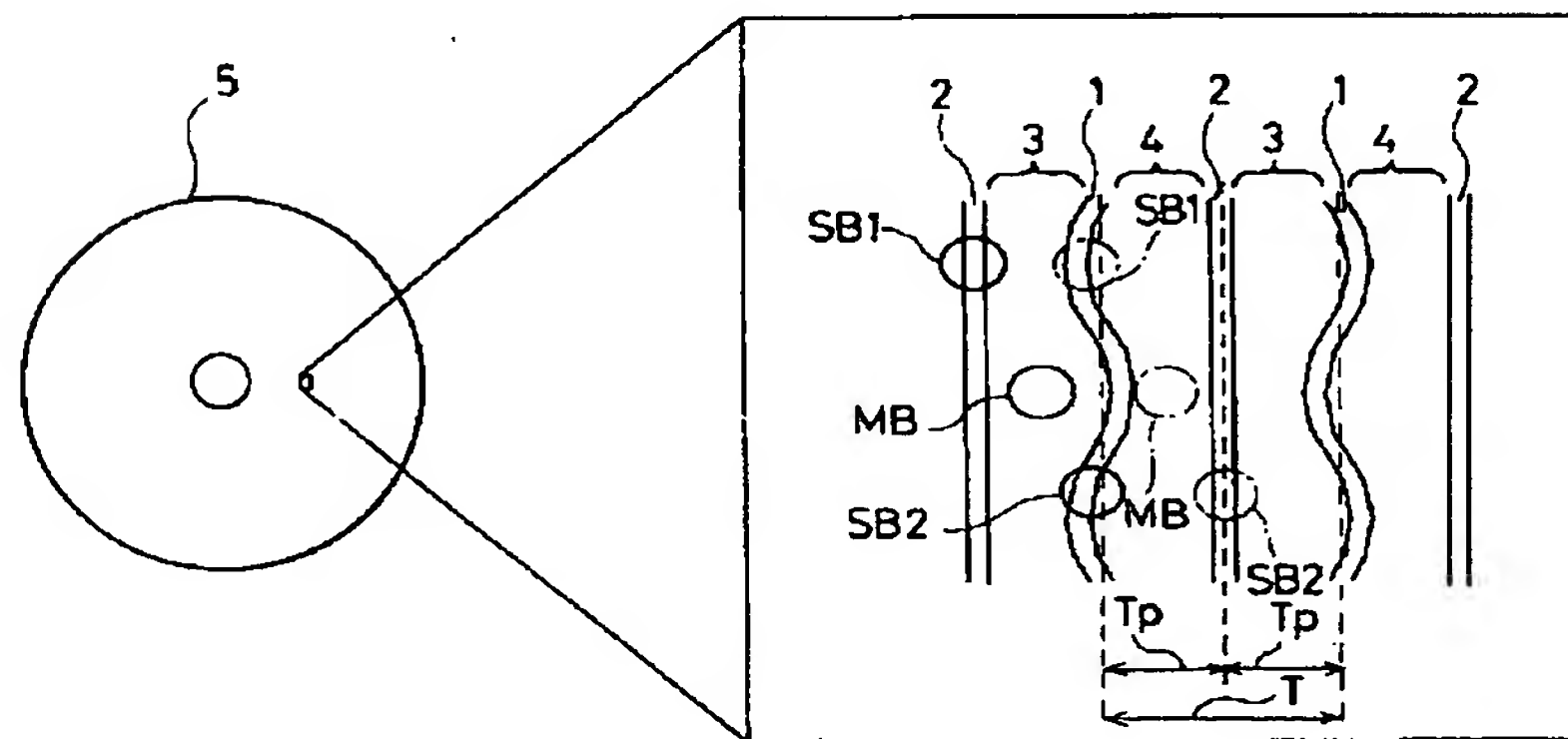
【図5】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 畠中 秀晃
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 高田 正昭
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内